Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

X. Aufsatz[1]).

Zur vergleichenden Morphologie, Phylogenie, Gruppen- und Artsystematik der Lysiopetaliden.

Von

Dr. phil. **Carl Verhoeff** in Bonn a. Rh.

Hierzu Tafel 7—9 und 3 Abbildungen im Text.

Inhalt:

1. Abschnitt. Vergleichende Morphologie.

Im VIII. Aufsatz meiner „Beiträge“, überschrieben: „Zur vergleichenden Morphologie, Phylogenie, Gruppen- und Artsystematik der Chordeumiden“[2]) habe ich gezeigt, dass alle die verschiedensten Copulationsapparate dieser Thiere, seien sie auch noch so verwickelt gebaut sind, sich doch auf die normalen Laufbeinpaare nebst deren zugehörigen Coxalorganen, Ventralplatten und Tracheentaschen

1) Die frühern Aufsätze erschienen in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien und in: Arch. Naturg., Berlin.
2) in: Arch. Naturg., 1899.

zurückführen lassen. Ich setze hier jene Erörterungen als bekannt voraus und kann daher, indem ich auf eine Untersuchung der Copulationsorgane der männlichen Lysiopetaliden eingehe, ohne Weiteres den Ausdruck Gonopoden gebrauchen, welcher dort eingeführt wurde. Bei den Chordeumiden musste zwischen vordern, hintern und Neben-Gonopoden unterschieden werden. Bei den Lysiopetaliden giebt es nur vordere Gonopoden, weshalb ich weiterhin kurzweg von Gonopoden spreche. Auch bei den Lysiopetaliden sind diese die bei weitem wichtigsten Körpertheile für Phylogenie und Systematik, weshalb ich in diesem Abschnitt auch fast lediglich diese vergleichend erörtere, zugleich aber auch diejenigen Organe, zu welchen sie in inniger Beziehung stehen, nämlich Tracheentaschen (Stützen) und Ventralplatten.

Das 1.—8. Beinpaar des ♂ haben zwar auch mancherlei sexuelle Auszeichnungen, aber dieselben sind, im Vergleich mit den Gonopoden, so einfacher Natur, dass ich hier nicht besonders davon spreche, ich verweise vielmehr vorläufig auf die Einzelbeschreibungen. Dass keine Penes vorkommen, war schon den frühern Schriftstellern (Latzel u. A.) bekannt.

Was nun die Literatur betrifft, in welcher etwas über Lysiopetaliden-Gonopoden vorkommt, so führe ich folgende Arbeiten auf:

1) Latzel, R., Die Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie, Wien 1880—84, 2 Bände.
2) Verhoeff, C., Zool. Ergebnisse von Escherich's Reise nach Kleinasien, I. Theil, Myriopoden, in: Arch. Naturg., Berlin 1896, V. 1, 25 SS. 2 Taff.
3) —, Aphorismen zur Biologie, Morphologie, Gattungs- und Artsystematik der Diplopoden, in: Zool. Anz., 1895, No. 476—478, 27 SS., 3 Figg.
4) —, Ueber die Copulationsorgane der Lysiopetaliden und ein Lysiopetalum aus Bosnien, ibid. 1896, No. 518, 12 SS., 4 Figg.
5) —, Ueber Diplopoden aus Bosnien u. s. w., II. u. III. Theil, in: Arch. Naturg., 1897.
6) —, Ueber Diplopoden aus Kleinasien, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1898, 15 SS., 2 Taff.
7) Silvestri, F., Origine dell' organo copulativo nei Callipodidae, in: Naturalista Siciliano, 1895, 3 SS., 2 Figg.

Im Anschluss hieran gebe ich folgende geschichtliche Daten:

1884 erklärte Latzel den Copulationsapparat der Lysiopetaliden als aus einem Laufbeinpaar entstanden. Da er ihn aber selbst nicht genauer zergliederte, fehlte hierfür der Hauptbeweis.

1895 untersuchte VERHOEFF mehrere Formen genauer und kam zu der Ansicht, dass der Copulationsapparat aus zwei Laufbeinpaaren entstanden sei. (Es hätte dann eine grosse Analogie mit den Iuliden vorgelegen.)

1896 erkannte VERHOEFF zwei Irrthümer seiner frühern Darlegung: Die Stiele der Organe, welche im Folgenden als Telopodide aufgeführt werden, können nämlich unmöglich Stützen sein (wie erst angenommen), da sie nicht endoskeletal sind und übrigens einen Samengang enthalten. Ferner können die endoskeletalen Fortsätze der Gonocoxide der *Callipus*-Arten (im Sinne der weitern Darstellung) ebenfalls nicht umgewandelte Tracheentaschen sein (in Analogie mit den hintern Gonopoden der Iuliden), sondern coxale Fortsätze, weil die zugehörigen Anhänge der 2. Tracheentaschen (nach dem Vorigen) nicht da sein würden und weil übrigens Muskeln dieser Fortsätze an den Grund der Telopodide ziehen, die hier bereits auf Tracheentaschen festsitzen.

Mithin kehrt V. zu der Ansicht LATZEL's zurück, dass die Copulationsorgane aus einem Laufbeinpaar entstanden sind; diese Ansicht erhält hiermit aber erst die nöthige Begründung.

1895 hatte SILVESTRI die Meinung vertreten, dass die Copulationsorgane nicht aus Laufbeinen entstanden seien, sondern eine ganz eigenartige Bildung wären. Eine Begründung dieser auch von R. HEYMONS vertretenen Anschauung ist bislang nicht erfolgt.

In der weitern Abhandlung werde ich nun auf breiter Grundlage meine Darstellung von 1896 bestätigen und weiter ausbauen.

Im Aufsatz VIII (a. a. O.) unterschied ich an den vordern Gonopoden der Chordeumiden zwei Haupttheile und Glieder, Gonocoxide und Femoroide, die nur in wenigen Fällen mehr oder weniger verkümmern. Bei den Polydesmiden zerfallen die Gonopoden nach den Beobachtungen mehrerer Forscher (ATTEMS, BRÖLEMANN u. A.) immer in zwei Glieder. Während nun das endwärtige Glied bei den Chordeumiden einen einheitlichen Eindruck macht, jeden Falls keine deutlichen Absetzungen erkennen lässt, weshalb ich es auch als Femoroid bezeichnete, kommen am endwärtigen Glied der Polydesmiden-Gonopoden häufig mehrere Absetzungen vor, die dasselbe selbst wieder in Abtheilungen zerlegen, welche sehr an die übrigen Glieder eines Laufbeines erinnern und daher auch als Femoral-, Tibial- und Tarsalabschnitt unterschieden wurden. Es fehlt diesen Einschnürungen meist die gelenkige Beweglichkeit und immer die Musculatur, Eigenschaften, die im Laufe der phylogenetischen

Entwicklung, in Folge der veränderten Leistung, verloren gehen konnten. Weil nun am endwärtigen Hauptabschnitt, der immer durch Muskeln beweglich ist wie die Coxae selbst, so häufig Unterabtheilungen auftreten, die unzweifelhaft mehreren Beingliedern entsprechen, ist hier der Name Femoroid nicht anwendbar (natürlich aber auch bei den Chordeumiden in dem Fall, dass dort noch entsprechende Formen entdeckt werden sollten, was nicht undenkbar wäre).

Deshalb unterscheide ich an den Gonopoden der Polydesmiden die beiden Hauptabschnitte als 1) Gonocoxide und 2) Telopodide.

Die Telopodide also zerfallen häufig wieder in Glieder mit unvollständiger Trennung.

Von einem Trochanter [wie Pocock[1]) das gemeint hat] kann bei Gonopoden nicht die Rede sein, da dieses Glied stets den Charakter einer schmalen Zwischenscheibe hat, von den Femoralmuskeln, die aus der Coxa kommen, überbrückt wird und schon an normalen Laufbeinen häufig fehlt, wenigstens an den vordern bei Chordeumiden. Es ist übrigens auch ganz undenkbar, dass ein so kleines Glied wie der Trochanter beim Uebergang von Laufbeinen zu Gonopoden plötzlich zu einem grossen werden sollte, und meine Erörterungen über die hintern Gonopoden der Chordeumiden haben auch nichts Derartiges ergeben. Es ist vielmehr ganz offenbar, dass der Trochanter in die Hüften eingeschmolzen wird.

Meine frühere Mittheilung (in No. 518 des Zool. Anz.), dass die Gonopoden der Lysiopetaliden in den Grundzügen grosse Aehnlichkeit mit denen der Polydesmiden zeigen, kann ich jetzt nach Untersuchung vieler neuer Formen durchaus bestätigen und hebe daher insbesondere hervor, dass ebenfalls zu unterscheiden sind: 1) Gonocoxide und 2. Telopodide.

Es unterscheiden sich die Gonopoden beider Familien aber folgendermaassen:

A. *Polydesmidae*: Gonopoden, im Zusammenhang mit den verschmolzenen Ventralplatten, offen daliegend, nicht einziehbar. Gonocoxide fast immer mit Hörnchen, die durch Muskeln bewegt werden (Coxalorgan). Stützen (Tracheentaschen) zapfen-, stab- oder balkenförmig, nicht muschelförmig und nie mit dem Telopodid verkittet.

B. *Lysiopetalidae*: Gonopoden, im Zusammenhang mit den freien Ventralplatten, in eine Grube versenkt und vorstülpbar. Gonocoxide

1) Vgl. Myriopoda from Funafuti and Rotuma, 1898.

ohne durch Muskeln bewegliche Hörnchen. Stützen (Tracheentaschen) meist muschelförmig; wenn balkenförmig, sind sie mit dem Telopodid verkittet.

Hüftfortsätze kommen in beiden Familien vor, bei den Lysiopetaliden allerdings häufiger. Ein wichtiges gemeinsames Merkmal ist der Samencanal der Telopodide, der bei Lysiopetaliden durchschnittlich enger ist und am Grunde mit einer mehr blasenartigen Grube beginnt.

Hinsichtlich der Endigungsstelle der Rinne unterscheiden sich die Lysiopetaliden von den Polydesmiden in bemerkenswerther Weise, wie sich weiterhin zeigen wird, doch habe ich diesen Unterschied soeben nicht aufgeführt, weil er bei Formen mit sehr einfachem Telopodid nicht feststellbar ist und übrigens noch weiter geprüft werden möge.

Wir müssen beim Copulationsapparat der Lysiopetaliden folgende Theile unterscheiden:

1. die Gonopoden und zwar a) Gonocoxide und b) Telopodide;
2. die Stützen oder Tracheentaschen;
3. die Ventralplatte.

1) Gonocoxide.

Die Gonocoxide, d. h. die Hüften der Gonopoden, haben niemals eine Gestalt ähnlich der der typischen Hüften, vielmehr ragen sie immer nach einer Seite (oder auch zweien) bedeutend empor und zwar gewöhnlich vorn mit dem hornartigen Hüftfortsatz von sehr verschiedener Gestalt und Länge. Innen und meist hinten enthalten sie eine tiefe Gelenkgrube, in welcher der Grund des Telopodids beweglich eingelagert ist. Der Hüftfortsatz (Processus coxalis) kreuzt sich in manchen Fällen, wo er lang ist, vorn mit dem der andern Hüfte. Er geht am Grunde immer in fester Einschmelzung, ohne besondere Grenze und meist mit Verbreiterung in das Stammstück des Gonocoxids über.

Einen andern Fortsatz, der sich mehr innenwärts und mehr hinten befindet, näher am Telopodid, nenne ich Hüftstab (Virgula coxalis). Er umfasst mit seinem Grunde, wie man z. B. aus den Textfiguren A und B (*a*) ersieht, bei *Apfelbeckia lendenfeldi* von hinten oder bei *Callipus hamuligerus* (Fig. 19 u. 23) von innen her das Telopodidgrundstück und nimmt an dessen Gelenkbildung oder Umfassung Teil. Das erstere ist aber durchaus nicht immer der Fall,

namentlich nicht bei *Callipus*, wo das Telopodid auf den Stützen sitzt. Den natürlichen Zusammenhang des Hüftstabes (*a*) mit der Hüfte zeigen Fig. A und B von *Apfelbeckia* besonders schön. Hier ist aber der Verbindungsbogen noch gleichmässig geschlossen. Bei *Callipus hamuligerus* ist er nicht nur verlängert und verschmälert, sondern an einer Stelle sogar fast von der übrigen Hüfte getrennt (Fig. 23 u.

Fig. A.

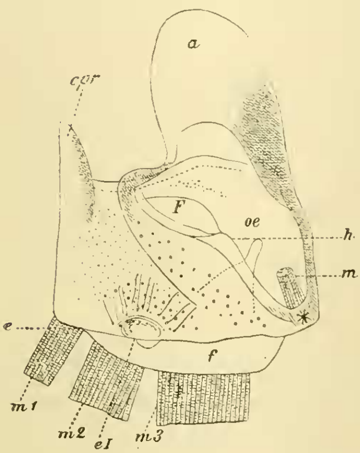


Fig. B.

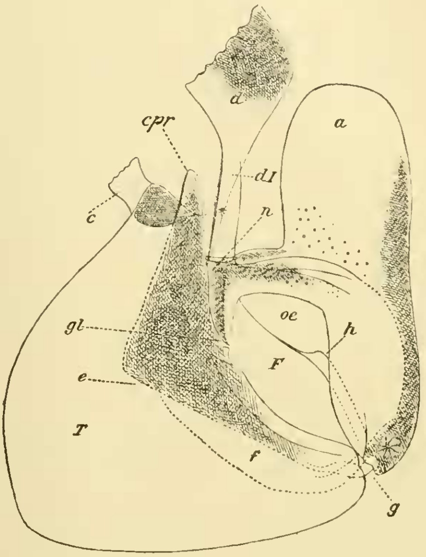


Fig. A. *Lysiopetalum lendenfeldi* von innen. *cpr* vorderer Hüftfortsatz, *a* hinterer Lappen, *oe* Gelenkgrube, Oeffnung für die Basis des eigentlichen Copulationsorgans, *F* Fenestra, nur zum Theil sichtbar, *h* Vorsprung, an den sich das Copulationsorgan anlehnt. An der Stelle des * setzt sich der hintere Retractor des Copulationsapparats an. *m* Coxalstückmuskel, *f* Muskelkante, *m1* und *m2* Muschelmuskeln, *m3* Quermuskel.

Fig. B. Ansicht eines Coxalstückes nebst Muschelstütze (*T*), von aussen gesehen. Die Ventralplatte (*d*) ist in der Mitte durchgerissen und nur zur Hälfte gezeichnet. Ihre Seitenkante (*dI*) geht auf die Berührungsstelle (*n*) von Coxalstück und Muschelstütze, *g* proximales, *gl* distales Gelenk zwischen Stütze und Coxalstück, *c* Theil der durchschnittenen Querbrücke. Der untere * bezeichnet die Anheftungsstelle des hintern, der obere * die des vordern Retractors. Sonstige Bezeichnungen wie in Fig. A. (Aus meinem Aufsatz in No. 518 des Zool. Anz.)

24 *br*), indem sich daselbst nur noch eine äusserst schmale Brücke vorfindet. Der Hüftstab selbst ist sehr schlank und stark eingekrümmt. Bei *Callipus alternans* (Fig. 34) hängt er ebenfalls nicht mehr deutlich mit der übrigen Hüfte zusammen, während er bei *C. foetidissimus* (Fig. 36) zwar unzweideutig abgesetzt ist, aber doch durchaus noch mit der Hüfte gut verwachsen. Bei *Lysiopetalum* stossen wir überall nur auf mehr oder weniger schwache Ansätze zu einer Hüftstabbildung; am

deutlichsten sah ich sie bei *Lysiopetalum illyricum* (Fig. 42 *c*). Am schwersten und vorläufig nicht sicher deutbar sind die betreffenden Theile von *Dorypetalum* (Fig. 16, 17, 27). Wir haben dort nämlich einen glasigen Hüftstab (*c*), der seiner ganzen Lage nach diesem entspricht, aber es befindet sich ausserdem noch ein zweiter glasiger Stab am Grunde des Telopodids, mit diesem lose verbunden (Fig. 27 u. 37 *N*), eine Erscheinung, die sonst bei Lysiopetaliden nicht bekannt ist. Da erhebt sich die jetzt nicht zu entscheidende Frage: Ist der Hüftstab in zwei zerspalten, von denen der eine sich an das Telopodid angelehnt hat, oder ist der grundwärtige Nebentheil des Telopodids eine Abspaltung von diesem?

Schliesslich kommt noch eine dritte Fortsatzbildung der Hüftstücke vor, die sich am Rande der Telopodid-Gelenkgrube befindet und diesem als Gelenkhöcker dient. Sie ist ebenfalls in den Figg. A u. B bei *h* deutlich angezeigt, aber noch schwach entwickelt. Bei *Lysiopetalum illyricum* erscheint schon ein stärkerer Zahn (Fig. 42 *h*), und in noch andern Fällen (vgl. fig. 14 *z* in Schrift No. 2) wird er so breit, dass er nicht ausschliesslich als Gelenkhöcker dient (*Lysiopetalum byzantinum*).

Es liegt nun die Frage nahe, da ja die den Gonopoden benachbarten Laufbeine sehr starke Hüftorgane in Gestalt von aus- und einstülpbaren Hüftsäcken besitzen, ob die Gonopoden selbst keine Hüftsäcke aufweisen. Hierauf antworte ich mit nein. Es kommen wenigstens einstülpbare, mit Muskeln versehene Hüftsäcke unter den bekannten Formen nirgends vor. Dagegen besitzt allerdings *Callipus hamuligerus* (Fig. 19 u. 22 *coa*) säckchenartige, behaarte, weichhäutige Ausstülpungen in den Hüftstücken, die ich als den Hüftsäcken homolog erachte, aber sie sind nicht mehr einstülpbar und haben keine Rückziehmuskeln.

Ueber die Musculatur der Gonopoden habe ich besonders in der Schrift No. 4 gesprochen; hier sei noch einiges hinzugefügt. Ich habe bei *Callipus hamuligerus* mihi folgende Muskeln beobachtet:

1) ein Bündel, das vom endoskeletalen Gonocoxidfortsatz (Fig. 23) zum endwärtigen Theil des Telopodidstiels zieht;

2) ein Bündel von der braunen Querkante (Fig. 23 *w*) am Grunde des Hüftfortsatzes zum grundwärtigen Theil des Telopodidstiels.

Dieses sind die Telopodid- oder Femoralmuskeln[1]), deren

1) Sie entsprechen meinen Femoraltheil- und Coxalstückmuskeln. Den Ausgangspunkt der erstern habe ich in meiner Schrift No. 4 als „in der Concavität der Muscheln“ liegend angegeben. Das ist aber ein

Verhalten meine morphologische Auslegung bestätigt und den Verhältnissen an den Laufbeinen entspricht.

3) finden wir Muskeln zwischen der Tracheentasche und Rückenplattenseite, sowie

4) zwischen der letztern und den Grundecken des Gonocoxids sowie dessen Endoskeletfortsatz ausgespannt;

5) zieht ein Muskel vom Bügel *xy* (Fig. 22 u. 23) des Hüftstabes zur Tracheentasche;

6) von dieser aus ein Muskel zum endoskeletalen Hüftfortsatz.

Die Muskeln 3 und 4 sind Seitenmuskeln, Retractoren des ausgestülpten Copulationsapparats und entsprechen den „vordern und hintern Retractoren" bei *Lysiopetalum*.

Die Muskeln 5 und 6 sind Hüft- oder Gonocoxidmuskeln; die letztern entsprechen den „Muschelmuskeln" bei *Lysiopetalum* und die erstern den Muskeln, welche ich a. a. O. (unter 4) nur unbestimmt angedeutet habe.

Die für einige der erwähnten Muskeln bestimmten endoskeletalen Fortsatzbildungen der Gonocoxide sind durchaus nicht gleichförmiger Natur. Besonders auffallende Stäbe[1]), welche ungefähr in entgegengesetzter Richtung von den Hüftfortsätzen sich erstrecken, den Tracheentaschen mehr oder weniger parallel laufen und mit ihrem Ende auch ungefähr so weit ragen wie jene (Fig. 36 *epr* u. *Tr*), finden wir bei *Callipus*. *Dorypetalum* (Fig. 16) besitzt einen endoskeletalen Querbalken (*b*) und einen vorragenden Muskellappen (*ll*). Bei *Lysiopetalum* und *Apfelbeckia* haben wir es mit innern vorspringenden Kanten oder Lappen zu thun (vgl. hier Fig. A u. B *f* und *bh* der fig. 14 in Schrift No. 2), welche bisweilen eine ziemlich bedeutende Grösse erreichen (Fig. 42 b *epr*) und dann fast wie eine muschelartige Stütze erscheinen.

Von den Tracheentaschen (Stützen) sind die Gonocoxide immer deutlich abgesetzt, bei *Callipus* bisweilen völlig getrennt. Bei *Lysiopetalum* und *Apfelbeckia* befindet sich in der Trennungslinie beider Theile eine rundliche Oeffnung, das Fenster (Fenestra, Fig. A und B *F*, Fig. 30 *fen*), hinter welchem ich mehrfach die Trennung durch eine Gelenkstelle angezeigt fand (Fig. B *g* und fig. 15 *x* in Schrift No. 2).

Irrthum, den man mir verzeihen wird, da ich zur Untersuchung vieler Punkte nur 1 ♂ besass. Diese Muskeln gehen vielmehr von einer an die Muscheln anstossenden Kante der Gonocoxide aus.

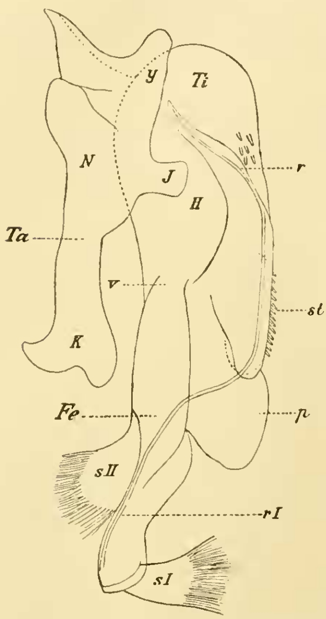
1) Diese hielt ich früher irrthümlich, wie schon gesagt, für ein zweites Paar von Stützen, was man mir leichter verzeihen wird, wenn man an die Verhältnisse bei den Iuliden denkt!

2) Telopodide.

Innerhalb der Telopodide finden sich keine Muskeln und keine wirklichen Gelenke. Dass sie selbst durch zwei Muskeln hin und her bewegt werden können, habe ich schon erörtert.

Indessen kommen am Telopodid durch ganz bestimmte Einschnürungen oder Absetzungen charakterisirte Abschnitte vor, welche so auffällig an die weitern Beinglieder erinnern, dass sie auch (in der Folge von grund- nach endwärts) als Femoral-, Tibial- und Tarsalabschnitt unterschieden werden können, wie es besonders deutlich in der nebenstehenden Fig. C von *Apfelbeckia* zu erkennen ist. Von diesen drei Theilen ist der Femoralabschnitt immer vorhanden, häufig ist der Tarsal-, bisweilen aber auch der Tibialabschnitt verschwunden.

Fig. C.



Wie ich schon früher nachgewiesen habe, kommt in den Telopodiden, entsprechend den Verhältnissen bei Polydesmiden, ein Samengang oder eine Spermarinne vor (Fig. C *r*, *rI* und auf den Tafeln).

Dieser Spermacanal ist bei Lysiopetaliden auf den Femoralabschnitt beschränkt und ein wichtiges Characteristicum für denselben. Der Beginn stellt sich immer als eine blasenähnliche Grube am Grunde des Telopodids dar, während das Ende sich nicht an der Grenzstelle von Femoral- und Tibialabschnitt befindet, sondern in einem vor derselben beginnenden, also aus dem Femoralabschnitt entsprungenen Seitenast von sehr verschiedener Grösse und Stellung, den ich als Canalast (Ramus canaliculi) bezeichne[1]) (siehe Tafeln).

Bei den Polydesmiden dagegen durchzieht der Spermacanal zwei Glieder, wie man besonders schön aus der Arbeit von Attems über „Die Copulationsfüsse der Polydesmiden“ ersehen kann. Es wäre nun denkbar, dass der von mir als Femoralabschnitt bezeichnete

1) Er kommt in analoger Weise bei manchen Polydesmiden vor.

Theil zwei ursprüngliche Abschnitte und Glieder verträte, wozu sich auch allenfalls Andeutungen finden liessen, etwa bezeichnet durch die mittlern Höcker x der Figg. 39 u. 40 oder p der Fig. C. Indessen sind das doch zu ungewisse und auch nicht durchgreifende Charaktere, so dass, wenigstens vorläufig, die jetzt gegebene Darlegung die allein berechtigte ist.

Die Grenze zwischen Femoral- und Tibialabschnitt ist bestens charakterisirt, denn es findet sich dort:

1) eine deutliche Einschnürung;

2) geht bis dahin sehr häufig eine besondere Beborstung (wie sie auch bei Polydesmiden für den Femoralabschnitt charakterisirt ist);

3) läuft an oder kurz vor dieser Trennungsstelle stets der Canalast ab.

Dass die grundwärtige Hälfte des Femoralabschnittes nie beborstet ist, hängt mit der Leistung dieses Stückes zusammen, da es sich in der Gelenkgrube bewegt und daher oberflächlich glatt sein muss.

Die grössere Enge des Spermacanals entspricht dem Fehlen eines Hüfthornorgans (Polydesmiden), es findet das Sperma also in noch erhöhtem Maasse in dem Canal nach dem physikalischen Gesetz der Haarröhrchen durch Aufsaugung Annahme.

Drüsen habe ich bisher in der Umgebung der Blasengrube, am Grunde des Telopodids, nicht gefunden, obwohl es mir manchmal den Anschein hatte, als wenn ein derartiger Strang hinziehe. Ich empfehle den Punkt also weiterer Beachtung.

Der Canalast ist von sehr verschiedener Beschaffenheit, indem er bald frei steht, bald vom Tibialabschnitt mehr oder weniger schützend umgeben wird. Bei *Dorypetalum* (Fig. 27) bildet er das Ende des Telepodids überhaupt, indem die weitern Abschnitte fehlen. Einen Uebergang zu solcher Erscheinung bietet *Callipus alternans*. Meist ist er am Ende in zwei Aermchen gespalten (Fig. 5, 9, 29, 33, 39, 43), deren eines die Rinne selbst enthält, während das andere meist fein ausläuft und den Eindruck einer langen Tastborste macht, bisweilen auch als ein langes Läppchen erscheint (Fig. 43 γ).

Der Tibialabschnitt, welcher bei *Dorypetalum* völlig fehlt, ist schon bei *Callipus* mehr oder weniger klein, bei *alternans* (Fig. 34) erscheint er nur als eine Blase mit zwei Nebenstacheln. Sonst aber bildet er mehr oder weniger grosse, mehr oder weniger bestachelte, einer halb eingekrümmten Hand vergleichbare Blätter, deren Höhlung stets nach hinten geöffnet ist (Fig. 2 *oe*). In diese Höhlung ragt dann der Canalast in grösserm oder geringerm Maasse hinein. Offenbar werden durch die Tibialabschnittmulden die Vulven des Weibchens

umfasst und durch die verschiedenartigen Stacheln festgehalten. Einen eigenthümlich stielartigen Hals besitzt der Tibialabschnitt bei *Lysiopetalum scabratum*, wobei gleichzeitig der Canalast eine kolossale Entwicklung erfahren hat (Fig. 12 u. 13). Bisweilen ist der Tibialabschnitt prächtig mit langen Grannen geschmückt, die wie ein Federbusch herabwallen (*Lys. koelbeli* und *vinciguerrae* Fig. 45). Eine Spaltung in zwei, ziemlich gleich weit aufragende Aeste sah ich nur bei *Lys. illyricum* Latz. (Fig. 42).

Der Tarsalabschnitt fehlt den Gonopoden der meisten Lysiopetaliden, wo er aber vorhanden ist, erscheint er eingekrümmt oder zurückgeschlagen, wie man das schon bei kleinern Laufbeinen an den entsprechenden Abschnitten sieht. Besonders schön ausgebildet und am Grunde stark abgesetzt finden wir ihn bei *Apfelbeckia lendenfeldi* (Fig. C *Ta*); er erreicht dort überhaupt die grösste mir bekannte Entwicklung. Kleiner und einfacher und nicht mehr vorragend finden wir ihn bei *Himatiopetalum icterum* (Fig. 7), vielleicht ist auch der Fortsatz *a* bei *Lysiopetalum scabratum* (Fig. 13) hierher zu rechnen. Bei *Callipus*, wo schon der vorige Theil schwach erscheint, fehlt der Tarsalabschnitt ganz. Bei einigen Untergattungen von *Lysiopetalum* kommen an der Grenze von Femoral- und Tibialabschnitt, oder ein wenig dahinter, ein bis mehrere, nach innen ragende Lappen oder Aeste vor (vgl. Fig. 8 α, β, γ, δ, ε, ζ und Fig. 31 *b*), besonders auffällig in der Untergattung *Callipodella*. Es ist möglich, dass wir es hier theilweise mit Tarsalresten in Umwandlung zu thun haben. Um aber sichere Schlüsse zu ziehen, müssen mehr Formen bekannt werden, weshalb das vorläufig unentschieden bleibt. Sicher ist aber schon jetzt, dass nicht alle diese Grenzgebilde auf einen Tarsaltheil zurückführbar sind, weil schon bei Formen, welche einen solchen unzweifelhaft besitzen, an der Grenzstelle von Femoral- und Tibialabschnitt auffallende Bildungen vorkommen, z. B. ein Stiftpolster bei *H. ictericum* (Fig. 7 *K*).

3) Die Stützen.

Die Stützen oder Tracheentaschen wurden bereits im Vorigen mehrfach erwähnt. Sie sind von ihrer ursprünglichen Gestalt immer beträchtlich abgewichen und nehmen keine Tracheen mehr auf. Die balkenartigen Stützen von *Callipus* kommen der typischen Gestalt an den Laufbeinen (welche derjenigen bei Chordeumiden ziemlich ähnlich ist) noch am nächsten. Sehr weit abgewichen sind die Muschelstützen, welche vorn mit der Innenecke an einander gelötet sind.

4) Die Ventralplatte.

Auch die Ventralplatte ist derjenigen bei den Laufbeinen sehr unähnlich. Sie liegt stets vorn vor dem Grunde der Gonocoxide und ragt als ein querer, mehr oder weniger chitinisirter Lappen empor, der bald abgerundet ist (Fig. 3 *α*), bald abgestutzt (Fig. 14 *V*), bald mit den Seitenecken in Lappen ausgezogen. Grundwärts pflegt sie einen Fortsatz zu entsenden, welcher mehr oder weniger in die Verkittungsbrücke der Stützen eingetrieben ist und daran Theil nimmt (Fig. 14 *w*). Besondere Structurverhältnisse habe ich an der Bauchplatte nicht beobachtet. Sie ist bald glasig, bald gelb, bald gelb und schwarz. Immer ist sie in die Mitte gedrängt, seitlich von geringer Ausdehnung.

Ihre Rolle ist überhaupt eine so unwichtige, dass sie ganz entbehrt werden könnte, denn die ehemalige Rolle, als Trägerin der Hüftgelenke, hat sie ganz eingebüsst, indem diese Leistung von den Stützen übernommen wurde (Leistungswechsel).

Zum Schluss nur noch wenige Worte über das hinsichtlich seiner phylogenetischen und systematischen Bedeutung bisher nicht beachtete Analsegment. Dasselbe zeigt schon in den Stufen der Anamorphose die Neigung, sich immer mehr in das vorhergehende Segment einzusenken. Dem ganz entsprechend schwankt es hinsichtlich seiner Sichtbarkeit auch bei den verschiedenen Gruppen unter den Erwachsenen. Es ist nur bei 2 Untergattungen von *Lysiopetalum* ganz versteckt, nämlich bei *Lysiopetalum* und *Acanthopetalum*, andere zeigen es wenig vorragend, z. B. *Schizopetalum*. Alle Formen mit besonders niedern Merkmalen, wie *Himatiopetalum* und *Apfelbeckia*, haben ein reichlich vorragendes, also noch am meisten in der Urlage gebliebenes Analsegment.

2. Abschnitt. **Gruppenübersicht der Lysiopetaliden.**

Schon im Jahre 1883 hat A. S. Packard jun. eine „Revision of the Lysiopetalidae“ (in: Proc. Americ. philos. Soc., p. 177—195) veröffentlicht, welche 6 Gattungen enthält. Von diesen sind aber in Wahrheit die meisten, nämlich 5, den Chordeumiden zuzuzählen, nur *Lysiopetalum* Brandt gehört zur aufgeführten Familie. Ob die von Packard für *Lysiopetalum* namhaft gemachte Vertretungsart, nämlich *lactarium* Say, wirklich in die heutige Gattung gehört, überhaupt in den Bereich der paläarktischen Formen, kann ich leider

nicht entscheiden, da ich dieses Thier nicht aus eigner Anschauung kenne. (Es wird von Tennessee und Nord-Carolina angeführt.) Was Packard darüber schreibt, genügt nicht, um in dieser Arbeit daraus Nutzen ziehen zu können. Seine Angabe über „the male genital armature" (p. 181) seiner Lysiopetaliden ist nur ganz kurz und übrigens werthlos.

Latzel (1884) kennt in seinen „Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie" auch nur eine Lysiopetaliden-Gattung und sagt auf p. 65 ausdrücklich: „Die Genera *Callipus* Risso, *Reasia* Gray, *Platops* Newport scheinen mit *Lysiopetalum* zusammenzufallen." Latzel hat zum ersten Mal wirklich gute Beschreibungen von *Lysiopetalum*-Arten gegeben und dieselben auch durch Darstellungen von Copulationsorganen ergänzt, welche für damals ebenfalls gut waren.

Später habe ich selbst in meinen bereits erwähnten Schriften No. 2 und 3 eine Gruppentheilung hauptsächlich auf Grund des Baues der Copulationsfüsse und der Stirnbildung des ♂ vorgenommen, die neuen Gruppen vorsichtiger Weise aber zunächst als Untergattungen von *Lysiopetalum* aufgeführt.

F. Silvestri hat 1896 (in: „I Diplopodi, I. Sistematica", Genova) einen „conspectus generum" der Lysiopetaliden (= „*Callipodidae* Bollmann") geliefert (p. 150), wobei als Gattungen unterschieden werden: *Spirostrephon*, *Callipus* und *Bollmannia n. g.* Der angegebene Unterschied zwischen *Spirostrephon* und *Callipus* nach der Furchung ist nur ein Speciesunterschied und daher unbrauchbar. „*Callipus* Risso" ist überhaupt eine undeutbare Gattung!

Den längst eingebürgerten Namen *Lysiopetalum* durch *Spirostrephon* zu ersetzen, ist um so zweckloser, als der Autor der gleiche ist.

Die neue Gattung *Bollmannia* ist charakterisirt: „*Organa copulativa persimplicia, virga singula perlonga, biarticulata constituta; tergita carinis aucta.*" Die Type „*Callipus orientalis* Silvestri" ist im Zool. Anzeiger, 1895, No. 474, so kurz beschrieben, dass es unmöglich ist, sich von der neuen Gattung eine Vorstellung zu machen. Ich kann nicht umhin, in die Richtigkeit der obigen ersten Worte einigen Zweifel zu setzen. Jeden Falls wird man nach der folgenden Gruppendarstellung die Ueberzeugung gewinnen, dass mit einer solchen Diagnose nichts anzufangen ist. Was man sich unter der „*virga singula*" vorstellen soll, weiss ich nicht, da dieser Ausdruck nirgends weiter begründet worden ist!

Dass SILVESTRI meine Gruppen in seinem „Conspectus" ganz ausgelassen hat, will ich nur kurz erwähnen.

Mithin stand mir in der Literatur, ausser LATZEL's Handbuch und eigenen Vorarbeiten, nichts zu Gebote, was für das Folgende von Belang gewesen wäre.

Selbstverständlich muss hier der Inhalt des ersten, vergleichend-morphologischen Abschnitts meiner Arbeit als bekannt vorausgesetzt werden, da sonst die folgende Gruppendarstellung nicht genügend verständlich sein würde.

Schlüssel der Unterfamilien, Sippen (Tribus), Gattungen und Untergattungen der Lysiopetaliden [1]).

I. Stützen (Tracheentaschen) der Gonopoden völlig getrennt, schmal, balkenartig, mit dem Telopodid fest verwachsen.

Unterfamilie *Callipodinae n.*

II. Stützen (Tracheentaschen) der Gonopoden vorn in der Mediane mehr oder weniger mit einander durch einen Fortsatz der Ventralplatte verkittet, von muschelartiger Gestalt, meist sehr breit, seltener ziemlich schmal, immer völlig vom Telopodid getrennt.

Unterfamilie *Lysiopetalinae n.*

ad I. *Callipodinae.*

Einzige Gattung *Callipus n. g.*

Gonocoxide mit endoskeletalem, balkenartigem Fortsatz, der in der entgegengesetzten Richtung vom Hüftfortsatz sich erstreckt. Letzterer ist breit. Hüftstab vorhanden. Telopodid am Grunde nicht gespalten. Tibialabschnitt klein. Canalast (wenn vorhanden) klein. 4.—7. Beinpaar des ♂ mit deutlichen Endkrallen. Stirn der ♂♂ eingedrückt. — Analsegment vorragend.

a) Hüftstab mit innerm eingekrümmten Bogen. Gonocoxid mit Hautsack. Rumpfsegmentrippen verflacht.

Untergattung *Rabduchopetalum n. subg.*

(Hierhin *hamuligerus n. sp.*)

b) Hüftstab ohne eingekrümmten Bogen. Gonocoxid ohne

1) Der Schlüssel bezieht sich vorwiegend auf die ♂♂, die ♀♀ können vorläufig zum Theil nur mit Hülfe der ♂♂ sicher bestimmt werden.

Hautsack. Telopodid wenig gekrümmt. Rumpfsegmentrippen verflacht.

Untergattung *Callipus n. subg.*

(Hierhin *foetidissimus* Savi.)

c) Wie *Callipus*, aber Rippen deutlich emporragend. Telopodid halbkreisförmig gekrümmt.

Untergattung *Silvestria* Verh.

ad II. *Lysiopetalinae.*

A. Stützen halbmuschelartig, ziemlich schmal. Telopodid äusserst schlank, am Grunde mit abgespaltenem Nebenaste, am Ende ohne Tibialabschnitt. Gonocoxid ohne balkenartigen, vorragenden Endoskeletfortsatz, aber mit querer Muskelleiste. Hüftstab vorhanden, Hüftfortsatz schmal. Stirn der ♂♂ eingedrückt. (Kleine Formen.)

1. Sippe *Dorypetalini n.*

Hierhin nur eine Gattung: *Dorypetalum n. g.*

Nebenast des Telopodids einfach, lang und schlank. Hauptast ohne Grannenschmuck, ohne Beborstung oder Behaarung. 4.—7. Beinpaar des ♂ ohne Endkrallen. 8. mit vorspringenden Hüftkissen. Analsegment vorragend.

(*degenerans* Latz., *degenerans bosniense* Verh. und *degenerans trispiculigerum n. sp.*)

B. Stützen gross, breit, muschelartig. Stirn des ♂ nicht eingedrückt. Canalast nicht frei vorragend. Telopodid nicht auffallend schlank, am Grunde ohne Nebenast. Tibialabschnitt gross und deutlich abgesetzt, auch noch ein Tarsalabschnitt vorhanden. Gonocoxide ohne oder doch nicht mit langen und schlanken Fortsätzen. Hüftstab fehlend oder sehr kurz. 4.—7. Beinpaar des ♂ mit spitzen Endkrallen. Analsegment sehr deutlich vorragend. (Grosse Formen.)

2. Sippe *Apfelbeckiini n.*

a) Gonocoxid vorn mit Innenlappen, mantelartig den Grund des Telopodids umfassend. Tibialabschnitt des letztern mantelartig den in seiner Mulde befindlichen Canalast umgebend. Tarsalabschnitt ziemlich klein und stark zurückgekrümmt. — 4 Endsegmente drüsenlos. Collum hinten gerippt.

Gattung *Himatiopetalum n. g.*

(Hierhin *ictericum* [L. Koch] Verh.)

b) Gonocoxid vorn und hinten mit Fortsatz, nicht mantelartig. Tibialabschnitt ebenfalls nicht mantelartig und überragt vom grossen

Tarsaltheil, der zurückgekrümmt ist. — Nur 2 Endsegmente drüsenlos. Collum ungerippt.

Gattung *Apfelbeckia* Verh.

(Hierhin *lendenfeldi* Verh.)

C. Stützen gross, breit, mantelartig. Stirn des ♂ mehr oder weniger tief eingedrückt. Telopodid nicht auffallend schlank, am Grunde ohne Nebenast. Tarsalabschnitt fehlend oder undeutlich oder schwach, Tibialabschnitt vorhanden. Hüftstab fehlend oder sehr kurz. Gonocoxide meist mit langem, seltner mit kurzem Fortsatz.

3. Sippe *Lysiopetalini n.*

Einzige Gattung: *Lysiopetalum* (Brandt) char. emend.

a) Femoralabschnitt des Telopodids mit Fadenanhang. Tibialabschnitt klein, knotenartig. Canalzweig klein, meist versteckt. An der Grenze von Tibial- und Femoralabschnitt keine auffallenden, nach innen vorragenden Nebenäste — Analsegment deutlich vorragend.

1. Untergattung *Broelemannia* Verh.

(Hierhin *byzantinum* Verh., *byzantinum phoeniceum n. subsp. byzantinum asiaeminoris* Verh., *turcicum* Verh.)

b) Femoralabschnitt des Telopodids ohne Fadenanhang . . c)

c) Tibialabschnitt klein, knotig. Canalast klein, versteckt. An der Grenze des Femoral- und Tibialabschnitts mit zurückgekrümmtem, bezahntem Lappen. Analsegment versteckt.

2. Untergattung *Lysiopetalum n. subg.*

(Hierhin *carinatum* [Brandt] Latz.. *comma n. sp.* und wahrscheinlich auch *anceps* Latzel.)

d) Tibialabschnitt ziemlich gross. Canalast versteckt. An der Grenze des Femoral- und Tibialabschnitts mit zurückgekrümmtem, bezahntem Lappen und ausserdem mehreren nach innen abstehenden Nebenästen. Analsegment vorragend.

3. Untergattung *Callipodella* mihi.

(Hierhin *fasciatum* Latz., *herzogowinense* Verh. und *dorsovittatum n. sp.*)

e) Tibialabschnitt ziemlich gross, scharf abgesetzt. Canalast frei und nur das Ende eingekrümmt. An der Grenze des Femoral- und Tibialabschnitts mit 1—2 gekrümmten Läppchen oder Zähnchen, aber ohne abstehende Nebenäste. Analsegment versteckt.

4. Untergattung *Acanthopetalum n. subg.*
(Hierhin *sicanum* BERLESE, *albidicolle n. sp.* und *argolicum n. sp.*)

f) Tibialabschnitt gross und deutlich abgesetzt, theilweise mit Stiften oder Grannen. Canalast ganz frei emporragend. An der Grenze des Femoral- und Tibialabschnitts nur mit einem abstehenden Haken oder ohne Auszeichnung. Analsegment etwas vorragend. . . . g)

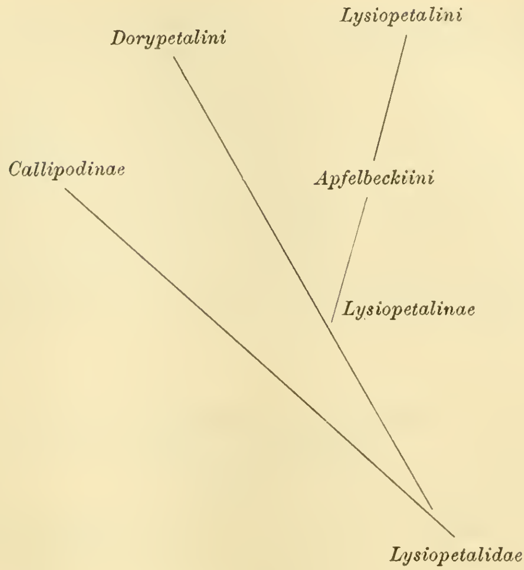
g) Tibialabschnitt nicht gespalten.
5. Untergattung *Schizopetalum n. subg.*
(Hierhin *koelbeli* VERH., *scabratum* [L. K.] und *scabratum peloponnesiacum n. subsp.*)

h) Tibialabschnitt in 2 Theile bis fast zum Grunde gespalten.
6. Untergattung *Dischizopetalum n. subg.*
(Hierhin nur *illyricum* LATZEL.)

Folgende Arten wurden von mir berücksichtigt und hinsichtlich des Copulationsapparats genauer untersucht:

Callipus (*Rabduchopetalum*) *hamuligerus n. sp.*
„ (*Callipus*) *foetidissimus* SAVI.
„ (*Silvestria*) *alternans* VERH.
Dorypetalum degenerans LATZ., *degenerans bosniense* VERH., *degenerans trispiculigerum n. subsp.*
Himatiopetalum ictericum (L. KOCH) char. emend.
Apfelbeckia lendenfeldi VERH.
Lysiopetalum (*Broelemannia*) *byzantinum* VERH., *byzantinum phoeniceum n. subsp.*, *byz. asiaeminoris* VERH. und *turcicum* VERH.
„ (*Lysiopetalum*) *carinatum* (BRANDT) LATZEL, *comma* VERH.
„ (*Callipodella*) *fasciatum* LATZEL, *herzogowinense* und *dorsovittatum* VERH.
„ (*Acanthopetalum*) *sicanum* BERLESE, *albidicolle n. sp.* und *argolicum n. sp.*.
„ (*Schizopetalum*) *koelbeli* und *scabratum peloponnesiacum n. subsp.*
„ (*Dischizopetalum*) *illyricum* LATZEL.

Die Unterfamilien und Tribus lassen sich hinsichtlich ihres phylogenetischen Verhältnisses folgendermaassen darstellen:



Nachdem nunmehr alle paläarktischen Familien der Diplopoda proterandria hinsichtlich des Baues der Gonopoden einem mehr oder weniger eingehenden Studium unterzogen sind, ist es Zeit, auf Grund desselben folgende drei Unterordnungen zu charakterisiren:

I. Proterospermophora. Nur mit vordern Gonopoden, welche sich in Gonocoxide und Telopodide gliedern. Telopodide immer mit Spermacanal und durch Muskeln beweglich. 8. Rumpfring ohne oder mit Hüftsäcken, im letztern Fall nehmen sie kein Sperma auf. Wehrdrüsen vorhanden. Bauchplatten verschmolzen oder frei.

Polydesmidae und *Lysiopetalidae.*

II. Ascospermophora. Immer mit vordern und meist auch mit hintern Gonopoden, welche meist Gonocoxide besitzen. Telopodide fehlen entweder, oder sie sind nicht durch Muskeln bewegt, oder wenn doch, enthalten sie keinen Spermacanal und sind nicht in Abschnitte getheilt.

Vordere und hintere Gonopoden ohne Spermacanal, aber häufig mit langen Coxaldrüsen. Beide Beinpaare des achten Rumpfringes mit aus- und einstülpbaren Hüftsäcken, welche das Sperma aufnehmen können. Bauchplatten frei. Wehrdrüsen fehlen.

Chordeumidae.

III. Opisthospermophora. Immer mit vordern und hintern Gonopoden, die vordern stets ohne Spermacanal, ein solcher aber immer in mehr oder weniger starker Entwicklung in den hintern Gonopoden. Vordere Gonopoden meist nur als platte, aufragende Gonocoxide entwickelt; ist ein durch Muskeln bewegliches Femoroid vorhanden, so ist es sehr einfach gebildet, stäbchenartig. Coxalorgane an den vordern Gonopoden häufig als Flagella, an den hintern häufig als Coxaldrüsen entwickelt. Beinpaare des 8. Rumpfringes ohne Hüftsäcke. Wehrdrüsen vorhanden. Bauchplatten verschmolzen oder frei.

Iulidae (wahrscheinlich hierhin auch die *Spirobolidae* und *Spirostreptidae*).

3. Abschnitt. **Ueber neue und wenig bekannte Lysiopetaliden-Arten.**

Die Charakterisirung der neuen Gattungen und Untergattungen ist bereits im Vorigen gegeben und kann deshalb hier übergangen werden. Die Funde der nachfolgenden Formen beziehen sich, wenn nichts anderes angegeben ist, auf selbst gesammelte Thiere.

1. *Himatiopetalum ictericum* (L. Koch) char. emend.

Erwachsene sah ich immer nur mit 47 Rumpfsegmenten.

Länge des ♀ 53—58 mm, Breite $3^1/_2$—4 mm.

Länge des ♂ 46 mm, Breite 3 mm.

Jüngere ♀♀ fand ich von 46 (50 mm) und 44 (31 mm) Segmenten.

Ein junges ♀ von 41 Segmenten ist $22^1/_2$ mm lang.

Junge von 14 (—15) Segmenten sind grau, $5^1/_2$ mm lang, mit 14 Beinpaaren, das 3.—5. mit Hüftsäckchen, Analsegment sehr frei, 4 beinlose Endsegmente. Jederseits 3 Ocellen, Collum hinten schon gerippt.

Hinsichtlich der Erwachsenen bemerke ich noch Folgendes:

Analsegment stets sehr deutlich, durchschnittlich so lang vorragend wie das vorhergehende. Die 4 Endsegmente entbehren der Wehrdrüsen.

Stirn in beiden Geschlechtern deutlich und dicht punktirt und behaart, hier und da etwas runzlig, beim ♂ nur um Weniges schwächer gewölbt als beim ♀.

Die Wehrdrüsenlöcher liegen in einer Rippe, der Oese einer dicken Nadel vergleichbar, d. h., also die Rippe ist in der Mitte nicht unterbrochen. Hintere Hälfte des Collums dicht gerippt.

Hinteres Beinpaar des 8. Ringes des ♂ am letzten Tarsale innen

dicht mit spitzstiftigen, dünnen Haaren bepelzt. Klauen kräftig, Trochanter aussen mit Höcker, Hüften innen nicht vorspringend.

Die Gonopoden sind schon im 1. und 2. Abschnitt behandelt, ich bemerke hier noch Folgendes:

Die ohrförmigen innern Lappen der Gonocoxide (Fig. 3 γ) sind äusserst fein punktirt, sonst aber, wie auch der abgestutzte Mantel derselben, ohne besondere Auszeichnung. Der Spermagang ist der ganzen Länge nach deutlich zu verfolgen und mündet an der Spitze des einen der beiden ziemlich gleich langen Aeste, in welche der Canalast am Ende gespalten ist (Fig. 5). Das Stiftkissen (K) am Grunde des Canalastes ist äusserst dicht mit meist schwach gekrümmten, wenig spitzen Stiften besetzt. Der Tarsalabschnitt (Fig. 7) ist am Ende abgerundet, stark eingeschlagen und sonst einfach. Viele Stifte und Borsten sitzen fast allenthalben vor dem Rande des Tibialtheilmantels.

Vorkommen: Corfu, April und Mai unter Geröll stellenweise nicht selten, theils in Olivenpflanzungen, theils an verwilderten, dicht verwachsenen Plätzen.

2. *Lysiopetalum* (*Acanthopetalum*) *albidicolle n. sp.*

(? = *Lys. erberi* L. K.)

♂ und ♀ mit 46 Rumpfsegmenten.

Länge des ♂ 46 mm, Breite $3^1/_3$ mm.

Länge des ♀ 52 mm, Breite $3^2/_3$ mm.

Jüngere Stücke beiderlei Geschlechts von 37 mm mit 45 Rumpfsegmenten.

Junge ♂♂ und ♀♀ von 27—32 mm mit 43 Segmenten.

Körper ziemlich glänzend, grauschwärzlich, in der Gegend der Saftlöcher mit rothem, röthlichem bis weisslichem, länglich nach unten gerichtetem Fleck. Beine grau, Kopf theils hell, theils dunkel, Collum weiss bis grauweiss, bisweilen hinten oder in der Mitte etwas verdunkelt. Jüngere Stücke sind viel heller, lassen aber schon früh das weisse Collum auffallend erscheinen.

Stirn des ♀ deutlich und dicht punktirt und behaart, ziemlich gewölbt.

Stirn des ♂ glänzend, wenig und schwach punktirt, sehr spärlich behaart und tief und breit eingedrückt, in Gestalt einer Grube, deren Seitenränder fast wulstartig vorragen.

Collum in der Mitte mit einer Borstenquerreihe, hinten ungerippt, nur an den Seitenzipfeln mit einigen schwachen Längsstreifchen. — Auf den weitern Ringen nimmt die Furchung allmählich zu bis zu kräftigen Rippen, die hinten eine ziemlich lange Borste tragen. Auf

der Rückenmitte finden sich 2 genäherte Rippchen, die namentlich hinten am Körper beträchtlich schwächer sind als die andern Rippen, die unter einander ziemlich gleiche Grösse behalten, nach den Flanken zu natürlich abnehmen.

Die grossen Saftlöcher liegen ziemlich vorn in einem breiten Rippenthal, in welchem sich hinten häufig eine abgekürzte Rippe vorfindet. Ihr Erscheinen ist aber nach Ringen und Stücken sehr wechselnd, doch an den vordern Ringen durchschnittlich häufiger als an den hintern. Sie beginnt auch erst mit dem 12.—13. Ringe. Die 5 Endsegmente sind wehrdrüsenlos, doch findet sich beim ♀ (immer?) am vordersten eine Andeutung eines Porus.

Analsegment fast ganz versteckt und nur mit den Endspitzchen rückenwärts vorragend. (Bei jüngern Stücken ragt es um so mehr hervor, je jünger sie sind.)

Afterklappe hinten abgerundet.

Hüften des 7. Beinpaares des ♂ mit beinahe abgestutztem Höcker um die halbe Länge vorragend, ohne Spitze und ohne Hüftsäcke. Femur gedrungen und angeschwollen, Endglied innen mit dichter Bürste. 8. Beinpaar des ♂ ohne die genannten Auszeichnungen, nur am letzten Glied ebenfalls mit Bürste.

Gonopoden (vgl. 1. und 2. Abschnitt) mit starken, allmählich verschmälerten Hüftfortsätzen (Fig. 38), welche am Ende hakig umgebogen sind und mit den Enden innen sich fast berühren, aber nicht kreuzen. Kein Hüftstab.

Am Telopodid ist die endwärtige Hälfte des Femoralabschnitts hinter der jederseitigen Vorwölbung aussen reichlich beborstet (Fig. 39), innen erhebt sich der Canalast, dessen Ende wieder in zwei Spitzen gegabelt ist, deren eine die Mündung des in seiner ganzen Länge zu verfolgenden Spermacanals enthält. Am Grunde des Canalastes befinden sich zwei abstehende, rückwärts gerichtete Lappen (*a* und *b*), deren grundwärtigerer in einen Stachel ausläuft und auch noch endwärts einen solchen entsendet, dessen Spitze in der Fig. 39 kaum vorschaut.

Der greifhandartige Tibialabschnitt ist am Innenrand in eine Anzahl spitzer Stacheln zerschlitzt (*d*), deren letzter bisweilen besonders stark ist. Aussen befindet sich ein abstehender Lappen (*c*), ebenfalls in spitze Zähne gespalten und wohl der Rest eines Tarsalabschnitts [1]).

---

1) Bei einem jungen ♂ von 43 Rumpfsegmenten sah ich die in rückschreitender Umbildung begriffenen Vorstufen der Gonopoden: sie

Die Muschelstützen und die Ventralplatte sind vorn in einem Knoten verkittet, die erstern allein laufen noch eine Strecke weiter hin, in dunkelfarbiger Naht verwachsen, weiter hinten sind sie getrennt, so dass die Innenränder Yförmig erscheinen. — Ventralplatte des Gonopodensegments aussen jederseits mit blassem, aufragendem, länglichem Läppchen.

Vorkommen: Corfu, gemeinsam mit dem Vorigen und nicht selten, bisweilen auch unter Kräutern oder in Rubus-Gestrüpp.

3. *Lysiopetalum* (*Acanthopetalum*) *argolicum n. sp.*

Gleicht dem Vorigen in vielen Dingen sehr, weshalb ich mich vorwiegend auf die Unterschiede beschränken kann.

Aeusserlich von *albidicolle* sofort durch das graubraune, in der Mitte dunkelbraune Collum unterscheidbar. Flanken nur mit grauen Flecken. 5 Endsegmente sind auch hier drüsenlos.

7. Beinpaar des ♂ ohne Hüftsäcke, die Hüften endwärts um die Hälfte emporragend und hier innen noch in ein leicht nach aussen gekrümmtes, am Ende völlig glasiges Horn verlängert, dessen Länge aber noch nicht die Breite der Hüfte erreicht. Femora weniger aufgeschwollen als beim Vorigen. Letzte Tarsalia innen wieder bepelzt.

Gonopoden: Hüftfortsätze mit viel schlankerer Endhälfte als bei *albidicolle*, leicht gebogen und am Ende noch stärker hakig umgekrümmt. Sie kreuzen sich in der Mitte noch nicht, liegen aber bisweilen mit den Enden schon hinter einander.

Telopodide (Fig. 40) am Grunde des Canalastes wieder mit zwei Läppchen, deren grundwärtiges (*a*) in zwei Zähne gespalten ist, gegenüber ragt nur ein sehr kleines Spitzchen vor (*f*). Noch näher der Abschnürungsstelle erhebt sich ein dreieckiger, glasiger Zahn. Die Tastborste des Canalastes endet ausserordentlich fein.

Der Tibialabschnitt ist in zwei grosse Stacheln gegabelt, während, statt des zerschlitzten Läppchens bei *albidicolle*, nur ein einziger, langer Zahn (*c*) vorhanden ist.

Länge des ♂ 43—48 mm, Breite 3 mm.

Länge des ♀ 48 mm, Breite 3 mm.

Erwachsene immer mit 46 Rumpfsegmenten.

Junge ♀♀ und ♂♂ mit 45 Segmenten sind 36—37 mm lang.

---

sind nur noch $^2/_3$ mm lang, besitzen noch deutliche Endkrallen und sind in 6 mehr oder weniger deutliche Glieder eingeschnürt, Hüftmuskeln und Krallensehne sind noch vorhanden, der sonstige Inhalt ist ein körnig-verschwommener.

Vorkommen: Oestlicher Peloponnes, unter Felsstücken, ziemlich selten; Burg Larisa bei Argos und arkadische Hochfläche bei Tripolitza.

4. *Lysiopetalum (Acanthopetalum) sicanum* Berlese.

Ich besitze ein ♂ von Messina durch Dr. Silvestri und theile danach Folgendes mit:

47 Rumpfsegmente, die 5 letzten drüsenlos.

Collum vorwiegend braun. Hinter den sehr deutlichen Saftlöchern häufig eine abgekürzte Rippe.

Gonopoden[1]) mit Hüftfortsätzen, die fast so schlank sind wie bei *argolicum*, übrigens ganz gerade, am Ende mit schwächerm Haken. Telopodide durch folgendes unterschieden: die Läppchen — entsprechend *a* und *b* der Fig. 40 — sind vorhanden, aber *a* nur mit einem deutlichen Zahn, die gegenüber liegende Spitze *f* ist grösser. Der Tibialabschnitt zeigt ein etwas vorragendes Endläppchen, und von den beiden grossen Spitzen ist nur die endwärtige kräftig ausgebildet, die grundwärtige äusserst klein und verkümmert. Der Aussenlappen (*c*) ist wieder in mehrere Spitzen zerschlitzt, von denen aber eine bedeutend überwiegt.

L. sicanum ist also mit *argolicum* recht nahe verwandt.

5. *Lysiopetalum (Lysiopetalum) comma n. sp.*

Länge des ♂ 60 mm, Breite 4 mm.

Länge des ♀ 50—57 mm, Breite $4^1/_3$—$4^1/_2$ mm.

Erwachsene mit 46 Rumpfsegmenten, wobei das Analsegment ganz in das vorletzte eingezogen ist.

Junge ♀♀ von 39—45 mm mit 45 Segmenten, das letzte schon etwas vorschauend.

Junge ♀♀ und ♂♂ von 32 mm mit 43 Segmenten, wobei das Analsegment schon deutlich vorragt.

Körper schwarzbraun, Unterflanken hell, Rückenmitte und Gegend der Saftlöcher grau bis graugelb (im Leben bis grauröthlich), ziemlich breit längs gestreift. Bisweilen, namentlich bei jüngern Stücken, dehnt sich die helle Farbe so aus, dass die dunkel braunen Zwischenstreifen in Fleckchen zerfallen. Collum braun mit hellerer Mittellinie. Meist sind die Rippen dunkler gefärbt als der Untergrund, wodurch besonders

1) Dieselben sind von Berlese offenbar nach einem sehr stark gepressten Präparat gezeichnet.

auf der Rückenhöhe auffallende commaartige Längsstriche dargestellt werden.

Gestalt, Sculptur und Beborstung der von *carinatum* sehr ähnlich. Nur 3 Endsegmente drüsenlos.

Hinter den Saftlöchern keine abgekürzten Rippen oder doch nur hin und wieder verschwindende Spuren.

Collum ungerippt, nur an den Seiten fein gestreift.

Die eingedrückte Stirngrube des ♂ sehr glänzend.

Die Hüften des 7. Beinpaares des ♂ (welche bei *carinatum* um die übrige Länge vorragen und am Ende der Vorragung abgerundet sind) erheben sich hier um $1^1/_2$ der sonstigen Länge und springen in einen schräg nach innen gebogenen, ziemlich langen, am Ende glasigen Fortsatz vor. Die Femora (bei *carinatum* zugerundet) ragen dreieckig nach innen vor.

Die Hüften des 8. Beinpaares (bei *carinatum* zugerundet) ragen auch wie dort empor, aber der Endtheil ist als ein dünnerer Lappen gegen die übrige Hüfte abgesetzt und ein wenig nach aussen gewendet. Die vorspringende Ecke der Femora liegt innen mehr endwärts (bei *carinatum* in der Mitte).

Gonopoden: Gonocoxide (Fig. 30) von denen des *carinatum* kaum verschieden.

Telopodide (Fig. 31) in der Grenzgegend von Femoral- und Tibialabschnitt mit dem zurückgekrümmten, in zwei Zähne getheilten Lappen, gegenüber mit abstehendem, grossem Stachel (*S*). Grundwärts von demselben ein starker, vorragender Lappen (*S1*). Die grössere, endwärtige Hälfte des Femoralabschnitts (und zum Theil auch noch der verdeckte Canalast) allenthalben mit Tastborsten besetzt. Canalast am Ende in den Borsten- und Rinnenfortsatz gegabelt (Fig. 33) und eine Strecke davor noch mit einer Nebenspitze (*c*). Tibialabschnitt mit abgerundeter Aussenecke (*d*) und am Innenrande (*a*) in eine bestachelte Kante umgeschlagen (Fig. 32), die grundwärts in einen zerspaltenen Fortsatz ausläuft.

Vorkommen: Corfu, in Olivenpflanzungen, deren Boden dichtes Unterholz (Rubus, Quercus ilex, Pistacea u. a.) enthält, unter Steinen und Laub, vereinzelt, April. Lebt mehr im Innern der Insel.

6. *Lysiopetalum* (*Apfelbeckia*) *byzantinum phoeniceum n. subsp.*

In Grösse, Gestalt und Sculptur mit *byzantinum* grössten Theils übereinstimmend, doch liegen die Saftlöcher nicht in der Mitte zwischen

zwei Furchen, sondern der obern so genähert, dass sie sie ganz oder fast ganz berühren (also beinahe wie bei *asiaeminoris* VERH.).

Erwachsene mit 49 Rumpfsegmenten und 2 drüsenlosen Endsegmenten, wobei zu bemerken ist, dass die Saftlöcher des drittletzten Segments sehr in ihrer Grösse schwanken und bisweilen sehr klein sind. Das Analsegment ragt deutlich vor[1]).

Körper grauschwarz bis graublauschwarz, die Flanken heller. Rundliche Flecken bei den Saftlöchern und eine Rückenbinde gelblich, dieselbe ist an jedem Ringe vorn etwas erweitert. Zwei in der Rückenbinde stehende Kiele sind verdunkelt. Collum wie bei *byzantinum.*

7. Beinpaar des ♂ mit um die übrige Länge der Hüften vorragendem, breitem und am Ende abgerundetem Hüftfortsatz. Endglieder innen bepelzt.

Hüften des 8. Beinpaares des ♂ ohne Fortsätze.

Gonopoden: Hüftfortsätze sehr kräftig (Fig. 28 *cpr*), am Ende abgerundet, die innere Ecke kann auch etwas zahnartig vortreten. An der erhabenen Seite befindet sich in der Mitte ein breiter Vorsprung, (*p*), der am Ende abgestutzt oder auch ein wenig eingebuchtet ist. Sonstige Zähnelungen und Einkerbungen fehlen.

Telopodide (Fig. 28 links) vor der Mitte des Femoralabschnitts mit deutlichem Fadenanhang, der gegen das Ende etwas verdickt und vor der Spitze mit einem kleinen Zähnchen versehen ist. Hinter der Fadenabspaltung folgen die beiden grossen, dreieckigen Zähne (*S* und *S1*), deren grundwärtiger ein wenig eingekrümmt ist, aber wenig länger als der endwärtige. Kurz vor dem Ende des Femoralabschnitts findet sich ein kleines Spitzchen. Der Tibialabschnitt breitet sich am Ende etwas schirmartig aus (*a b*), ragt aber innen weiter vor als aussen, die Ecken sind beinahe spitz. Geschützt vom Schirmblatt, ragt in dessen innere Bucht der kurze, in zwei Arme getheilte Canalast (*xc* und Fig. 29), dessen Nebenarm (*c*) breit ist und am Ende abgerundet.

Ventralplatte eine fast halbkreisförmige, am Ende beinahe abgestutzte Platte mit grundwärtigem, endoskeletalem Stiel.

Vorkommen: Mehrere Stücke mit dem Zettel „Caifa, Palä-

1) Das Analsegment hat nie Furchen und Rippen auf der Rückenplatte. Wenn daher ein Lysiopetalide auf der letzten von oben sichtbaren Rückenplatte solche Auszeichnungen besitzt, so kann man daran gleich erkennen, dass das Analsegment eine zurückgezogene und verdeckte Lage besitzt.

stina, 67, H. Simon" erhielt ich durch Herrn Prof. Dr. J. Vosseler in Stuttgart.

7. *Lysiopetalum* (*Callipodella*) *dorsovittatum n. sp.*

Körper mit 42 Rumpfsegmenten.

Ich fand auch jüngere ♀♀ mit 41 Segmenten.

Junge von $12^1/_2$ mm haben 36 Segmente, solche von $6^1/_2$ mm 22 Segmente.

Stimmt in den meisten Merkmalen, auch in der Farbe, mit *fasciatum* Latzel überein, ist nur ein wenig kleiner. Die Collumborsten, welche bei *fasciatum* in deutlichen Grübchen sitzen, sitzen hier in kaum merklichen. In der Furchung ist kein deutlicher Unterschied zu sehen, denn die flachen, fingerartigen Kiele haben auch hier nach vorn stark aus einander geneigte Grenzfurchen und auf der hintern Abrundung eine Borste.

Die Hüften des 7. Beinpaares des ♂, welche bei *fasciatum* zwar verhältnissmässig kleine, aber doch deutlich ausstülpbare Hüftsäcke besitzen, entbehren derselben auch hier nicht völlig, ich sah sie aber nirgends deutlich ausgestülpt und überhaupt sehr schmal. Die Hüftvorragungen wie bei *fasciatum*, also um die halbe Länge der Hüfte aufragend und am Ende abgerundet.

Die Gonopoden beider Arten unterscheiden sich folgendermaassen:

fasciatum:	*dorsovittatum:*
Nebenlappen am Grunde des Hüftfortsatzes breit, dreieckig, am Ende fast spitz.	Nebenlappen am Grunde breit, endwärts in einen am Ende abgerundeten, fingerartigen, etwas gebogenen Fortsatz ausgezogen.
Telopodid an der Grenze von Femoral- und Tibialtheil mit 2 nach innen stehenden Aesten, deren einer, der Bartast, in der Krümmung 3 längere und 1 kürzern Stachel besitzt, 2 der längern Stacheln stehen vor der Mitte.	Telopodid (Fig. 8) am Bartast (ε) mit nur 2 Stacheln in der Krümmung, dieselben sind sehr kräftig und stehen in der Mitte.
Der andere, der Spaltast, ist in 2 Arme gegabelt, die ungefähr um 90° von einander abstehen. Der nach aussen ragende Arm besitzt vor dem Ende eine ganze Anzahl abgerundeter, kurzer Fortsätze und entbehrt der Nebenlappen, der grundwärts zurückstehende Arm ist schmal, leicht gebogen, ohne Nebenkante.	Spaltast ausser diesen 2 Armen, von denen der nach aussen ragende (*S*) einfach stachelartig ist und mit abgesetzter Spitze endigt (Fig. 9 *S*) und der grundwärts zurückstehende (ζ) eine glasige Nebenkante besitzt, noch mit zwei grossen Lappen (γ, δ), welche zunächst mit ζ verwachsen sind.

Nach aussen setzt sich der Spaltast in einen Lappen fort, der in zwei kurze, grundwärts gerichtete Fortsätze vorragt, zwischen denen sich noch ein kleines Spitzchen befindet.	Der Lappen nach aussen ragt ebenfalls in zwei Fortsätze vor (α u. β), welche in entgegengesetzter Richtung stehen und zugespitzt sind und von denen besonders der grundwärtige stark entwickelt ist.
Neben dem Vorstachel steht ein dichtes Büschel von 6 nach aussen gerichteten glasigen Stiften.	Neben dem Vorstachel *S1* giebt es nur 3 nach aussen gerichtete, glasige Stifte.
Der den Canalast überragende und umgebende Tibialabschnitt springt innen in einen mit Stiften behaarten aber zurückgekrümmten Lappen vor, ragt endwärts abgerundet breit und stark empor und hat dort eine kleine Nebenspitze, die nicht zurückgekrümmt ist.	Der Tibialtheil springt innen auch in einen solchen Lappen vor (*x*), aber derselbe ist nicht zurückgekrümmt (Fig. 10), endwärts ragt der Tibialtheil abgerundet nur wenig und schmal empor (*y*), die Nebenspitze ist gross und zurückgekrümmt.

Der Canalast (Fig. 9 *sa*) liegt so verdeckt, dass man ihn nur deutlich erkennen kann, wenn man die Gonopoden in Stücke aus einander legt. Er gabelt sich am Ende in zwei Aestchen, deren kürzerer die Mündung des Spermaganges enthält, deren längerer peitschenartig ausläuft.

Der Tibialabschnitt trägt (wie auch bei *fasciatum*) zahlreiche Stifte, die vor ihrem Grunde einen dunklen Ring aufweisen.

V o r k o m m e n: Corfu, mehrfach in Gesellschaft von *L. comma* erbeutet und wie dieser mehr vereinzelt und im Innern der Insel, unter Laub von zartblättrigen und lederblättrigen Quercus sowie unter Gestrüpp in dichtern Olivenpflanzungen.

8. *Lysiopetalum* (*Schizopetalum*) *scabratum* L. Koch.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass ich von diesem auf Corfu häufigsten Lysiopetaliden kein reifes Stück und auch kein ♂ gefunden habe. Bei der Parallelform *peloponnesiacum* liegen die Verhältnisse etwas ähnlich, aber dort habe ich doch ein reifes ♂ erbeutet und an diesem dann endgültig festgestellt, dass die Stücke mit 44 Rumpfsegmenten n i c h t geschlechtsreif sind.

♀♀ mit 44 Rumpfsegmenten waren die ganz vorherrschenden, spärlicher solche von 42 und 39 Segmenten. Junge von 5 mm haben schon 27 Segmente.

Ich habe zwar nicht alle gesammelten Stücke auf das Geschlecht untersucht, weil das bei der starken Einkrümmung dieser Thiere im

Tode bisweilen schwierig ist, aber doch eine grössere Anzahl, und diese waren alle weiblich.

Vorkommen: Corfu, häufig unter Steinen an den verschiedensten Plätzen durch die ganze Insel zerstreut.

9. *Lysiopetalum* (*Schizopetalum*) *scabratum peloponnesiacum n. subsp.*

Steht dem Vorigen sehr nahe und kann als die peloponnesische Vertretungsform desselben betrachtet werden.

Stimmt mit ihm in fast allen Punkten überein, insbesondere auch in der matten Oberfläche und den theilweis kleinern Zwischenrippen, unterscheidet sich nur durch Folgendes:

scabratum:	*peloponnesiacum:*
Körper braun, bis rothbraun, die Rippen meist dunkel braun, Rücken und Oberflanken mit grauer bis graugelber Längsbinde.	Körper dunkelbraun, die Rippen meist braunschwarz, Rücken und Oberflanken mit grünlichgelber, schärfer abgesetzter Längsbinde.

Hiernach zweifle ich nicht, dass das noch unbekannte ♂ von *scabratum* sich durch Gonopoden auszeichnet, die von meiner Form abweichen. Da ich aber nicht weiss, wie diese Abweichungen sind, habe ich diese Form vorläufig als Unterart aufgeführt.

Im Peloponnes häufig, trotzdem habe ich nur ein einziges reifes ♂ gefunden und zwar auf Burg Larisa bei Argos am 28. IV. 99.

Reifeform mit 46 Rumpfsegmenten und 26 mm lang; vorherrschend fand ich auch hier die Form mit 44 Segmenten.

Junge ♀♀	und ♂♂	von	44	Segmenten	25—27	mm lang.
„ ♀♀	„ ♂♂	„	42	„	19	„ „
„ ♀♀		„	39	„	$13^{1}/_{2}$	„ „
„ ♀♀		„	34	„	$10^{1}/_{2}$	„ „

7. Beinpaar des ♂ ohne Fortsätze an den Hüften, aber mit typischen Hüftsäcken. 3. Tarsale innen dicht bepelzt, Endklaue klein und kaum über die Borsten vorragend. Spitze der Ventralplatte mit einem dünnen, spiessartigen Fortsatz zwischen den Hüften, fast bis zu deren Ende aufragend und nach der andern Richtung über der Platte selbst mit einem ähnlichen Spiess [1]).

8. Beinpaar des ♂ mit fortsatzartig verschmälertem Endtheil des 3. Tarsale, an dessen Ende eine gedrungene Klaue.

---

1) Dieses Merkmal ist etwas eigenthümlich, weshalb bei weitern Stücken zu beachten ist, ob es normaler Weise vorkommt.

Gonopoden: Gonocoxide mit länglichem, am Ende abgerundetem, lang beborstetem Hüftfortsatz und einer unbehaarten, stachelartigen Spitze, welche vielleicht dem Hüftstab entspricht. Telopodide (Fig. 11, 12, 13) sehr scharf in drei Theile abgesetzt. Der längliche, fast ganz vom Gonocoxid umfasste Femoralabschnitt entsendet am Ende (x) den zunächst etwas gekrümmten, dann gerade weiter verlaufenden, stark keulenförmigen Tibialabschnitt (Fig. 13), ungefähr in seiner Mitte den grossen, freien Canalast, der sich Anfangs grundwärts und dann in schneller Umbiegung endwärts wendet und mit seinem Endtheil an den Tibialabschnitt anschmiegt. Kurz vor der Umbiegung bemerkt man einen abstehenden starken Stachel (Fig. 12), an dessen Grunde der Spermacanal vorbeizieht, der im weitern Verlauf undeutlich ist. Der Canalast läuft am Ende in eine gebogene Spitze aus, vor deren Grund sich eine Anschwellung befindet. Aus dieser Anschwellung ragt ein am Ende abgerundeter, keulenförmiger Fortsatz hervor, neben dessen Grunde sich noch eine kleine Spitze vorfindet.

Der keulenförmige Tibialabschnitt (Fig. 13) besitzt einen beinahe viereckigen Kopf, über den einerseits ein glattes Läppchen, andrerseits ein gekrümmtes, mit Stiften besetztes Horn (*a*) und in der Mitte eine mit Stiften besetzte, rundliche Kuppe vorragen. Der Vorderrand ist ebenfalls mit Stiften besetzt und in einen zurückgekrümmten Lappen fortgesetzt. Aufstehender Lappen der Ventralplatte abgestutzt, Ecken etwas spitz vortretend.

Vorkommen: Peloponnes, April und Mai unter Steinen, im Küstengebiet häufig (Nauplia, Argos, Tiryns, Kalamata, Patras), im Innern seltner (Tripolitza).

10. *Dorypetalum degenerans trispiculigerum n. subsp.*

Stimmt äusserlich vollkommen mit *degenerans* überein. Unterscheidet sich im männlichen Geschlecht folgendermaassen:

7. Beinpaar mit gerundeten, vorspringenden Hüfthöckern, in deren Mitte noch ein glasiger Zapfen vortritt. Hüftsäcke fehlen. Endkrallen fehlen. Femora am Ende keulig angeschwollen (*degenerans* mit Hüftsäcken, *bosniense* mit grösserm glasigem Fortsatz).

Gonopoden (Fig. 27) mit sehr langem, gelbem, stark gebogenem Gonocoxidfortsatz (*e*), der verhältnissmässig dünn ist und neben seinem Grunde am Lappen, der zu dem Stachelbündel *d* führt, einige schwache Spitzchen aufweist. Stachelbündel mit 6—7 Spitzchen. Hüftstab (*c*) dicker, aber etwas kürzer als der Hüftfortsatz und völlig glasig,

am Ende hakig zurückgekrümmt. Nebenstachel des Telopodids ebenso lang wie dieses (*N*), sehr schlank, glasig, gleichmässig eingebogen und spitz auslaufend. Spermagang und Blasengrube sehr deutlich.

Erwachsene mit 44 Rumpfsegmenten.

Jüngere mit 43 und 39 Segmenten.

Vorkommen: Corfu, unter Steinen nicht häufig.

11. *Callipus (Rhabduchopetalum) hamuligerus n. sp.*

Erwachsene mit 63 Rumpfsegmenten.

Länge 67—68 mm, Breite 4 mm.

Körper glänzend, gelbbraun, die Flanken heller, Beine, Analsegment und Unterkopf graugelb. In der Gegend der Saftdrüsen sind nur unbedeutende graue Spritzfleckchen zu sehen. Rücken mit feiner, heller Mittellinie.

Stirn des ♂ mässig stark eingedrückt, seitwärts nicht gewulstet, sehr dicht punktirt und behaart.

Rumpfsegmente ohne Rippen, nur mit etwas schrägen, feinen Streifen als Grenzen von sehr abgeflachten, welche hinten in der bekannten Weise (ähnlich *Dorypetalum*) fingerartig auslaufen. Diese Fingerenden, ohne oder nur mit sehr schwachen Borsten, sind abgerundet und bilden vor dem Hinterrande eine beinahe wellenartige Querlinie. Die Längsstreifen erreichen in den Flanken die sehr feine Naht, auf dem Rücken bleiben sie davon entfernt. Vor der Naht finden sich sehr feine Längsstreifen. Rücken mit feiner, stellenweis gekerbter Mittellängsfurche. Saftlöcher am Ende eines abgekürzten Streifens gelegen und beinahe in der Mitte zwischen Naht und Hinterrand.

Collum in der Mitte ohne Borsten, nur seitlich mit einigen feinen Längsstreifen.

Analsegment deutlich vorragend. 3 drüsenlose Endsegmente.

3.—7. Beinpaar auch des ♂ mit deutlichen Endkrallen.

Das 7. und 8. Beinpaar des ♂ an allen Gliedern auf der ganzen Innenfläche dicht mit kurzen Stiften und Borsten bürstenartig besetzt. Hüftsäcke fehlen, Hüften auch ohne vorspringende Höcker, in der Mitte hart an einander gedrängt.

Gonopoden (Fig. 19—26) mit grossen Gonocoxidfortsätzen, die sich schon in situ durch ihre weissliche Farbe auffallend bemerkbar machen. Sie sind am Grunde recht breit, verschmälern sich ganz allmählich und enden mit einem abgerundeten Knöpfchen. Die äussere Grundecke (Fig. 23) setzt sich fort in einen endoskeletalen, schlanken Fortsatz, der $^2/_3$ der Länge des Hüftfortsatzes erreicht. Sehr auf-

fallend ist der Hüftstab entwickelt. Er hängt mit der äussern Grundecke des Fortsatzes nur durch eine schmale Brücke zusammen (Fig. 24 *br*), bildet dann einen kräftigen innern Bügel, der in weitem Bogen bis hinter die innere Grundecke des Gonocoxidfortsatzes zieht, sich hier in neuem Bogen einsenkt und schliesslich so im Halbkreis zurückbiegt (Fig. 22), dass die Endspitze, welche schräg abgestutzt ist, noch zwischen Telopodid und Gonocoxidfortsatz bemerkbar wird (Fig. 19 *coh*). In der Bucht des eingesenkten Theiles des Hüftstabes erhebt sich eine häutige, coxalsackartige, aber muskellose Ausstülpung, reichlich besetzt mit langen Tastborsten.

Telopodide (Fig. 19 u. 20) mehr als doppelt so lang wie die balkenartigen, schmalen Stützen, mit denen sie fest zu einem Stück verkittet sind (Fig. 26), aber deutlich genug davon abgesetzt. Der Spermagang ist nur theilweise leicht erkennbar, theils durch dunkles Pigment verdeckt. Canalast klein und vom Tibialabschnitt kappenartig überwölbt. Daher konnte ich (ich besitze nur 1 ♂) die Spitze des Canalastes nicht erkennen. Derselbe besitzt (Fig. 25) hinter dem Grunde einen abstehenden Stachel, eine dunkel pigmentirte Samenrinne und ist sonst mehr glasig. Etwas vor dem Grunde des Canalastes bemerkt man einen zurückgekrümmten Dorn. Der Tibialabschnitt ist ein am Ende abgerundeter Knoten, der jederseits einen starken, zurückgebogenen Stachel besitzt, deren kürzerer (α) mehr nach aussen absteht.

Vorkommen: Mit dem Zettel „Sardinien, No. 56, Prof. E. Fraas 1896" erhielt ich auch diese interessante Form durch Herrn Prof. Vosseler in Stuttgart.

12. *Callipus* (*Silvestria*) *alternans* Verh.

Die Gonopoden sind in den Figg. 34 und 35 zum ersten Mal dargestellt; ich bemerke dazu noch Folgendes:

Bei der colossalen Krümmung des Telepodids hat dasselbe in einem breiten, umgeschlagenen Lappen (*L*) vorn am Gonocoxid ein starkes Widerlager gefunden. Der Grund des Telopodids ist ausserdem auf einen Gelenkhöcker (*G*) gestützt, der sich am Grunde des endoskeletalen Fortsatzes befindet. Der eigentliche Canalast (Fig. 34 β) ist sehr kurz und der Spermagang der Länge nach deutlich erkennbar.

Vorkommen: Portugal.

Zum Schlusse noch wenige Worte über den Familiennamen *Lysiopetalidae*, der neuerdings von einigen Forschern durch *Callipodidae*

ersetzt worden ist. Schon der Umstand, dass es bisher keine greifbare Gattung *Callipus* gab, möchte gegen den letztern Namen sprechen, allein das würde denen nicht genügen, die mit mehr Gewalt als vernünftigem Grunde das mystische Genus *Callipus* = *Lysiopetalum* setzten. Ich stimme hier aber vollkommen Latzel bei, welcher in seinem Werke von 1884 auf p. 217 schrieb:

„Von den Synonymen der Gattung *Lysiopetalum* ist „*Callipus*" älter. Trotzdem kann nur *Lysiopetalum* angenommen werden. Risso hat nämlich von *Callipus* eine solche Diagnose gegeben, dass man nur mit Zweifel eine Lysiopetalide darunter verstehen kann, zumal die einzige von Leach aufgestellte und von Risso beschriebene Art *Callipus rissonius* (= *longipes* Risso) Eigenthümlichkeiten aufweist, welche nicht gut zu einer Lysiopetalide passen."

In folgenden Schriften sind *Lysiopetalum*-Arten beschrieben, deren Diagnosen zu schlecht sind, um sie wieder zu erkennen:

1) L. Koch, Zur Myriopodenfauna Süd-Europas, Oct. 1867, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien. — Räthselhaft bleibt mir *Lys. corcyraeum* L. K.

2) E. v. Daday, Myriopoda extranea Musaei nationalis hungarici, in: Term. Füzetek, V. 12, 1889, Budapest. — Enthält eine ganze Reihe bedenklicher Angaben, zu denen ich folgendermaassen Stellung nehme:

Lysiopetalum „*illyricum*" aus Serbien ist zweifellos auf *degerans* Latz. zu beziehen.

Lys. „*fasciatum*" von Corfu = *dorsovittatum* Verh.

Lys. „*degenerans*" von Morea ist mindestens eine besondere Rasse, da schon in Bosnien eine andere auftritt.

Lys. „*trifasciatum n. sp.*" von Corfu = juvenes von *scabratum.*

Ferner sind als neu angegeben: *L. unicolor*, *unilineatum* und *longicorne*, alle drei aus Griechenland, aber so dürftig beschrieben, dass eine wissenschaftliche Identificirung nicht möglich ist.

3) F. Karsch, v. Oertzen's Myriopoden aus Griechenland, in: Berlin. entom. Zeitschr., 1888, p. 224, giebt von Naxos an: *Lys. sicanum* Berl. Dies kann ich, auch ohne das Belegstück gesehen zu haben, als irrig bezeichnen, weil Verf. über Gonopoden nichts schreibt, ich aber im Peloponnes schon eine andere Parallelform nachgewiesen habe (siehe *Lys. argolicum.*)

4) Derselbe, Einige diplopode Myriopoden des Berliner Museums, in: Mitth. München. entomol. Ver., 1880, 2. Heft, p. 143. — Ent-

hält die werthlosen Diagnosen zweier Lysiopetaliden, von denen nicht einmal die Segmentzahl bekannt gemacht wird. Eine dritte ist auch dem Vaterlande nach zweifelhaft.

Bonn, 13. Juli 1899.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemein gelten folgende Abkürzungen:

co	Coxa, Gonocoxid	*m*	Muskel
coh	Hüftstab, Virgula coxalis	*r*	Rinne
cpr	Hüftfortsatz, Processus coxalis	*sa*	Canalast, Ramus canaliculi
epr	endoskeletaler Fortsatz, grundwärts beim vorigen	*te*	Telopodid
Fe	Femur, Femoralabschnitt	*Ti*	Tibia, Tibialabschnitt
fo	Spermagrube, Fovea	*Tr*	Tracheentasche, Stütze

Ein eingeklammertes (L.) bedeutet Lupenbild, (mac.) heisst macerirt. In allen Fällen, wo nichts Besonderes angegeben wird, ist die Darstellung nach einem nicht macerirten Präparat entworfen und zwar bei ungefähr 200 facher Vergrösserung.

Tafel 7.

Fig. 1. *Himatiopetalum ictericum* (L. Koch) Verh.
1. Ansicht von vorn auf die Endhälften der Telopodide. (L.)
2. Ansicht in die ohrartige Oeffnung am Ende eines Telopodids. *v* vorn, *i* innen. (L.)
3. Innere Theile des Copulationsapparats, von unten gesehen. *β* Mediannaht, *α* Ventralplattenrest, *γ* innere Läppchen der Gonocoxide.
4. Ein Gonopod, von aussen gesehen. (L).
5. Ein Canalast mit benachbartem Stiftpolster *K*.
6. Telopodidgrund.
7. Ein Gonopod, von innen gesehen. × 50.

Fig. 8—10. *Lysiopetalum dorsovittatum n. sp.*
8. Ein isolirtes Telopodid, × 50; rechts davon das Ende des Stachels *S 1*, × 200.
9. Rechts der Canalast, mit Geisselfortsatz *f*, links das Ende des Stachels *S*.
10. Der mit Stiften besetzte innere Endlappen.

Fig. 11—14. *Lysiopetalum scabratum peloponnesiacum n. subsp.*
11. Femoralabschnitt des Telopodids.
12. Grosser Canalast.
13. Keulenartiger Tibialabschnitt.
14. *V* Ventralplatte (lappenartiger Rest), *w* mittlerer Knoten, an den die Stützen stossen.

Tafel 8.

Fig. 15—18. *Dorypetalum degenerans* LATZ.
15. Eine Stütze der Gonopoden, bei *k* an die der andern Seite fest gekittet. (mac.) (*ll* giebt den Rand des Lappens der Fig. 16 seiner natürlichen Lage nach an.)
16. Ein Gonocoxid (mac.), *H* Andeutung der Verbindungshaut mit dem Telopodid, *b* endoskeletaler Querbalken, *ll* endoskeletaler Lappen, *s* Sehne eines Telopodidmuskels.
17. Die Theile, welche bei *x* der Fig. 16 fortgelassen wurden, *d* Stachelbündel.
18. Grundtheil eines Telopodids.

Fig. 19—26. *Callipus hamuligerus n. sp.*
19. Vorragende Theile eines Gonopoden. (L.) *xy* eingekrümmter Bügel des Hüftstabes, *coa* häutige Ausstülpung.
20. Endhälfte des Telopodids. (L.)
21. Gonocoxid, von aussen gesehen, Endhälfte des Hüftstabes theilweise verdeckt. (L.)
22. Der letztere nebst dem Hautsack (*coa*), stärker vergrössert.
23. Gonocoxid, von innen gesehen, *w* Muskelkante, *br* Verbindungsstreifen zwischen dem Gonocoxid und dem Hüftstabbügel. (L.)
24. Diese Verbindungsstelle stärker vergrössert.
25. Theil des Canalastes.
26. Grundtheil des Telopodids mit der Stütze verwachsen, $\times$ 50.

Fig. 27. *Dorypetalum degenerans trispiculigerum n. subsp.* Ein Gonopod, von aussen gesehen, *N* Nebenast des Telopodids, *e* und *c* Gonocoxidfortsätze, $\times$ 50.

Fig. 28—29. *Lysiopetalum byzantinum phoeniceum n. subsp.*
28. Endhälfte eines Telopodids, *x* und *c* sind kaum vorragende Enden des Canalastes, *fa* Fadenanhang, rechts Endhälfte des Gonocoxidfortsatzes, $\times$ 50.
29. Enden des kurzen Canalastes.

Tafel 9.

Fig. 30—33. *Lysiopetalum comma n. sp.*
30. Gonocoxid, $\times$ 50; *fen* Fenstergrube.
31. Telopodid, $\times$ 50; bei *x* sieht man den kleinen, verdeckten Canalast durchschimmern.
32. Bedornung des Endlappens *a* der Fig. 31.
33. Isolirter Canalast mit Geisselfortsatz *f*.

Fig. 34—35. *Callipus alternans* Verh.
34. Ein Gonopod, von innen gesehen (mac.), × 50.
35. Grund des Telopodids, mit der Stütze bei *x* schief verwachsen. (mac.)

Fig. 36. *Callipus foetidissimus* (Savi). Ein Gonopod, von innen gesehen (mac.), × 50; *k* Knoten an der Verwachsungsstelle von Stütze und Telopodid.

Fig. 37. *Dorypetalum degenerans* Latzel. Nebenast des Telopodids, um dessen Anheftung an den Grund des Telopodids zu zeigen.

Fig. 38—39. *Lysiopetalum albidicolle n. sp.*
38. Hüftfortsatz, × 50.
39. Telopodid, × 50.

Fig. 40—41. *Lysiopetalum argolicum n. sp.*
40. Telopodid, × 50.
41. Grundtheil desselben.

Fig. 42—44. *Lysiopetalum illyricum* Latz.
42. Ein Gonopod nebst Stütze (mac.), × 50; *h* Fortsatz, gegen welchen sich der gegenüber liegende Telopodidhöcker stützt, *Ti1* Nebenast des Tibialabschnitts.
43. Canalast mit Nebenlappen γ.
44. Endlappen des Tibialabschnitts.

Fig. 45. *Lysiopetalum koelbeli* Verh. Ein Gonopod, von innen gesehen, × 50; β Haken, mit dem das Telopodid in der Ausbauchung des Gonocoxidfortsatzes widerliegt.

Anmerkung. Die 3 Textabbildungen sind meiner Schrift: Ueber die Copulationsorgane der Lysiopetaliden und ein Lysiopetalum aus Bosnien, in: Zool. Anz., 1896, No. 518, entnommen. Dort findet man auch noch eine genauere Erklärung derselben.